

Frutas Cítricas Sanguíneas e de Polpa Vermelha



ISSN 1516-8840

Dezembro, 2012

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

Embrapa Clima Temperado

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Documento 362

Frutas Cítricas Sanguíneas e de Polpa Vermelha

Roberto Pedroso de Oliveira

Walkyria Bueno Scivittaro

Luis Antônio Suita de Castro

Cesar Valmor Rombaldi

Renata Silva Moura

Vinicius Ximendes dos Santos

Embrapa Clima Temperado

Pelotas, RS

2012

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Clima Temperado
BR 392 Km 78
Caixa Postal 403, CEP 96010-971- Pelotas, RS
Fone: (53) 3275-8199
Fax: (53) 3275-8219 – 3275-8221
Home Page: www.cpact.embrapa.br
e-mail: cpact.sac@embrapa.br

Comitê Local de Publicações

Presidente: Ariano Martins de Magalhães Júnior
Secretária - Executiva: Joseane Mary Lopes Garcia
Membros: Márcia Vizzotto, Ana Paula Schneid Afonso, Giovani Theisen, Luis Antônio Suita de Castro, Flávio Luiz Carpena Carvalho, Christiane Rodrigues Congro, Regina das Graças Vasconcelos dos Santos.
Suplentes: Isabel Helena Vernetti Azambuja e Beatriz Marti Emygdio.

Supervisão editorial: Antônio Luiz Oliveira Heberlê
Revisão de texto: Eduardo Freitas de Souza
Normalização bibliográfica: Fábio Lima Cordeiro
Editoração eletrônica: Antônio Wiener Reisser (estagiário)
Fotos: Roberto Pedroso de Oliveira

1ª edição

1ª impressão (2012): 50 exemplares

Todos os direitos reservados

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei N° 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) Embrapa Clima Temperado

Frutas cítricas sanguíneas e de polpa vermelha/ Roberto Pedroso
de Oliveira...[et al.]. -- Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2012.
32p. -- (Embrapa Clima Temperado. Documentos, 362).

1. Citrus – Laranja – Tangerina – Lima ácida – Limão híbrido – Pomelo – Cultivo
– Rio grande do Sul. 2. Fruticultura – Melhoramento. I. Oliveira, Roberto Pedroso de.
II. Série.

Autor

Roberto Pedroso de Oliveira
Eng-agrôn., Doutor, pesquisador da Embrapa Clima
Temperado
Pelotas, RS
roberto.pedroso@embrapa.br

Walkyria Bueno Scivittaro
Eng-agrôn., Doutora, pesquisador da Embrapa Clima
Temperado
Pelotas, RS
walkyria.scivittaro@embrapa.br

Luis Antônio Suita de Castro
Eng-agrôn., M.Sc., pesquisador da Embrapa Clima
Temperado
Pelotas, RS
luis.suita@embrapa.br

Cesar Valmor Rombaldi
Eng-agrôn., Doutor, professor da Universidade Federal
de Pelotas
Pelotas, RS
cesarvrf@ufpel.edu.br

Renata Silva Moura
Química de alimentos, M.Sc., doutoranda em Ciência e
Tecnologia Agroindustrial na Universidade Federal de
Pelotas
Pelotas, RS
renatinha_mou@hotmail.com

Vinicius Ximendes dos Santos
Graduando em Agronomia na Universidade Federal de
Pelotas
Pelotas, RS
viniciusximendes@hotmail.com

Apresentação

Os citros encontram-se entre as frutas mais produzidas e consumidas no mundo, estando presentes na mesa de praticamente todos os brasileiros.

O gênero *Citrus* apresenta grande variabilidade genética, compreendendo cultivares de laranjeira, tangerineira, limeira-ácida, limoeiro verdadeiro, pomeleiro e híbridas. Essa variabilidade também ocorre quanto à coloração do endocarpo, que varia do amarelo-claro ao vermelho-intenso em algumas espécies, sendo determinada pela concentração de pigmentos, tais como as antocianinas e o licopeno, os quais estão comprovadamente associados à prevenção de doenças nos seres humanos.

Desde o ano 2000, a Embrapa Clima Temperado vem trabalhando no melhoramento genético e no desenvolvimento de sistemas de produção orgânica e integrada de citros, introduzindo novas cultivares no setor produtivo, fornecendo borbulhas e tecnologias para a produção de frutas.

Esta publicação disponibiliza informações técnicas aos agricultores e aos consumidores sobre as cultivares sanguíneas e

as de polpa vermelha recomendadas para plantio no Rio Grande do Sul pela Embrapa Clima Temperado.

Clenio Nailto Pillon
Chefe-Geral
Embrapa Clima Temperado

Sumário

1. INTRODUÇÃO	9
2. LARANJEIRAS E POMELEIROS SANGUÍNEOS E DE POLPA VERMELHA	10
3. ANTOCIANINAS E LICOPENOS	12
4. CARACTERÍSTICAS DAS CULTIVARES	14
4.1. Laranjeira 'Cara Cara'	14
4.2. Pomeleiro 'Ruby Red'	17
4.3. Pomeleiro 'Star Ruby'	21
4.4. Pomeleiro 'Flame'	25
5. PESQUISAS EM ANDAMENTO	29
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	29
7. AGRADECIMENTOS	30
8.REFERÊNCIAS	30

Frutas Cítricas Sanguíneas e de Polpa Vermelha

Roberto Pedroso de Oliveira

Walkyria Bueno Scivittaro

Luis Antônio Suita de Castro

Cesar Valmor Rombaldi

Renata Silva Moura

Vinicius Ximendes dos Santos

1. Introdução

Os citros encontram-se entre as frutas de maior expressão no agronegócio brasileiro. O Brasil é o maior produtor mundial, com uma produção aproximada de 20,5 milhões de toneladas de fruta por ano. A cultura é conduzida por dezenas de milhares de produtores familiares e de empresas agrícolas, movimentando cerca de três bilhões de dólares por ano (IBGE, 2012). No entanto, a maior parte da produção destina-se à produção de suco para exportação, havendo disponibilidade de mercado interno para ser trabalhado na questão dos citros de mesa. Nesse mercado, as cultivares sanguíneas e de polpa vermelha são praticamente inexploradas.

O objetivo desta publicação consiste em divulgar aos agricultores novas opções varietais de citros, direcionadas a cultivares sanguíneas e de polpa vermelha, bem como seus sistemas de produção de mudas e de frutas.

2. Laranjeiras e pomeleiros sanguíneos e de polpa vermelha

As laranjeiras [*Citrus sinensis* (L.) Osbeck] e os pomeleiros (*Citrus paradisi* Macfad.) são, respectivamente, os citros mais e os menos cultivados no Brasil.

As laranjeiras são divididas nos grupos Comum, Umbigo, Sem Acidez e Sanguíneas, sendo este último grupo subdividido em função do tipo de pigmento que proporciona a coloração vermelha. Assim, nas laranjeiras sanguíneas propriamente ditas, a coloração vermelha é proporcionada pelo pigmento antocianina e nas laranjeiras falsas-sanguíneas, também chamadas de laranjeiras de polpa vermelha, o pigmento envolvido é o licopeno (HODGSON, 1967). São exemplos de cultivares sanguíneas de laranja a Moro, Tarocco e Sanguinello (OLIVEIRA et al., 2007), e de polpa vermelha a Cara Cara, Puka e Sanguínea-de-mombuca (LATADO, 2008).

Tanto as laranjeiras sanguíneas quanto as de polpa vermelha são pouco cultivadas e raramente conhecidas pelos brasileiros, praticamente não havendo importação desse tipo de fruta. Ao contrário do que ocorre no Brasil, as laranjas sanguíneas e as de polpa vermelha são comuns no mercado europeu, sendo muito cultivadas na Itália, notadamente na Sicília, sendo consumidas nas formas de fruta fresca e de suco.

Os pomeleiros são classificados em dois grupos quanto à coloração da polpa: de endocarpo amarelo e de endocarpo rosa-avermelhado (OLIVEIRA et al., 2007). Quanto mais avermelhada a coloração da polpa e do suco, maior será o seu teor de licopeno (VANAMALA et al., 2006). As cultivares Ruby Red, Star Ruby e

Flame são as principais de endocarpo vermelho.

Da mesma forma que as laranjeiras sanguíneas, os pomeleiros têm sido pouco cultivados no País, embora estejam presentes em supermercados especializados em frutas finas e nos hotéis de categoria internacional, sendo importados principalmente da Argentina e do Uruguai. Os pomelos ainda não fazem parte do hábito alimentar dos brasileiros em função da combinação de um sabor doce-ácido e ligeiramente amargo. No entanto, são consumidos no exterior em função de seu sabor diferenciado e suas propriedades nutracêuticas, além de poder ser utilizado na produção de sucos, óleos, essências, vinagres, pectina e vinhos (OLIVEIRA et al., 2007).

Os Estados Unidos são responsáveis por 47% da produção mundial de pomelos, respondendo por 52% do comércio internacional dessa fruta. Os pomeleiros são plantas de clima subtropical, embora também possam ser cultivados em regiões de clima tropical e temperado (WILLIAMSON, 1997), sendo mais sensíveis ao frio que as laranjeiras e as tangerineiras e menos sensíveis que os limoeiros e as limeiras ácidas (CORRÊA et al., 1992).

3. Antocianinas e licopenos

As antocianinas e os licopenos são as substâncias determinantes na coloração vermelha do endocarpo das cultivares de citros.

Antocianinas são pigmentos hidrossolúveis pertencentes ao grupo dos flavonoides, sendo responsáveis por grande variedade de cores de frutas, flores e folhas, que vão do vermelho-alaranjado ao vermelho-vivo, roxo e azul. A função principal das antocianinas consiste na proteção das plantas contra a luz

ultravioleta.

O licopeno é um carotenoide que proporciona cor avermelhada aos vegetais, como tomate, melancia, goiaba vermelha e cultivares de polpa vermelha de citros. Tanto as antocianinas quanto os licopenos presentes nas frutas estão associados à prevenção de doenças degenerativas no ser humano, devendo fazer parte da dieta diária dos brasileiros.

Com relação aos citros de endocarpo vermelho, as antocianinas estão presentes nos frutos das cultivares sanguíneas, enquanto o licopeno nos das cultivares falsas-sanguíneas ou de polpa vermelha. Além do fator genético, a presença e a concentração de antocianinas dependem da temperatura do ambiente em que as frutas são produzidas. Há maior produção de antocianinas sob condições de clima temperado, onde as amplitudes térmicas diárias são pronunciadas durante o período de colheita (LATADO, 2008). Por isso, na região da Sicília, na Itália, são produzidos frutos sanguíneos de coloração vermelho-intensa e em regiões de clima tropical, como na região Sudeste do Brasil, os frutos das mesmas cultivares apresentam polpa clara. Como no Rio Grande do Sul existem várias regiões de clima temperado, espera-se a produção de frutas com características semelhantes às da Sicília. Curiosamente, deve-se destacar que a concentração de antocianinas nos frutos de laranjas sanguíneas também pode ser aumentada na pós-colheita, por meio da conservação dos frutos sob temperaturas de 4 °C a 10 °C durante 30 a 90 dias (LO PIERO et al., 2005).

Nas laranjeiras do grupo das falsas-sanguíneas ou de polpa vermelha, o endocarpo dos frutos é sempre vermelho, independentemente do clima da região de cultivo. No entanto,

o endocarpo dos frutos dessas cultivares apresenta coloração menos intensa que o das cultivares sanguíneas.

Em pomelos, a coloração vermelha do endocarpo é relacionada com os carotenoides, principalmente o licopeno. No entanto, ao contrário das laranjas, os pomelos de melhor qualidade são produzidos nas regiões mais quentes (MORTON, 1987), onde o maior teor de licopeno proporciona coloração vermelha mais intensa à polpa dos frutos (LEDERMAN et al., 2005). Nessas condições, a casca é mais espessa e áspera e as frutas são menos ácidas (WILLIAMSON, 1997).

4. Características das Cultivares

4.1. Laranjeira 'Cara Cara'

Origem

A laranjeira 'Cara Cara' é do grupo Umbigo [*Citrus sinensis* (L.) Osbeck], originada, provavelmente, por mutação espontânea de gema da cultivar Washington Navel, tendo sido selecionada em Valência, na Venezuela, em 1976 (Figura 1).

Distribuição

A 'Cara Cara' vem sendo cultivada principalmente na Argentina, Espanha, Estados Unidos, Turquia, Uruguai e Venezuela.

Características morfológicas

✓ Planta: vigorosa, com tamanho grande e formato esférico.

- ✓ Folhas: lanceoladas, menores que as da 'Washington Navel', de coloração verde não intensa.
- ✓ Flores: completas, com grãos de pólen e sacos embrionários inviáveis.
- ✓ Frutos: são de tamanho médio a grande, com peso de 190 a 260 g; casca grossa, ligeiramente rugosa e alaranjada; polpa laranja-avermelhada em função do alto teor de licopeno, com boa quantidade de suco (54%) de coloração rósea, alta concentração de açúcares e baixa acidez; sabor excelente; umbigo de tamanho médio a grande; sem sementes.

Qualidade dos frutos e mercado

Os frutos apresentam excelente qualidade para consumo in natura, sendo muito valorizados pela coloração avermelhada da polpa e por não possuírem sementes. Na culinária internacional são utilizados para enfeitar pratos, principalmente saladas de frutas.

Época de produção

A maturação dos frutos é de meia-estação. No Rio Grande do Sul, a colheita é realizada de junho a julho, podendo ser antecipada ou retardada em função das temperaturas médias da região. Quando colhidos, os frutos podem ser conservados por mais de um mês, sob condições controladas de refrigeração (temperatura e umidade).

Limitações da cultivar

É altamente suscetível ao cancro cítrico, assim como a maioria das outras cultivares de umbigo (OLIVEIRA et al., 2001). O período de colheita é estreito, havendo formação de gomos secos caso os frutos não sejam colhidos assim que se complete a maturação.

Porta-enxerto

O Trifoliata e seus híbridos (citrumeleiro 'Swingle' e os citrangeiros 'Troyer' e 'Carrizo') são os porta-enxertos recomendados para a produção de frutos de alta qualidade (OLIVEIRA et al., 2005).

Espaçamento para plantio

Em função do porte grande das plantas, recomenda-se espaçamento de 6 m x 4 m, com densidade média de 416 plantas por hectare, desconsiderando-se as áreas ocupadas por quebra-ventos. Em solos muito argilosos, pode-se utilizar espaçamento menor.

Manejo das plantas

Requer controle de ramos ladrões por meio de poda. Pode ser cultivada, inclusive, em regiões de temperatura e umidade elevadas, ainda assim produzindo frutos de boa qualidade e com polpa vermelha. Porém, nas regiões de temperaturas médias mais amenas, a coloração vermelha da polpa é mais intensa.

Produtividade

É uma cultivar produtiva. Dependendo das condições de cultivo, a produção anual atinge entre 30 e 35 toneladas por hectare.

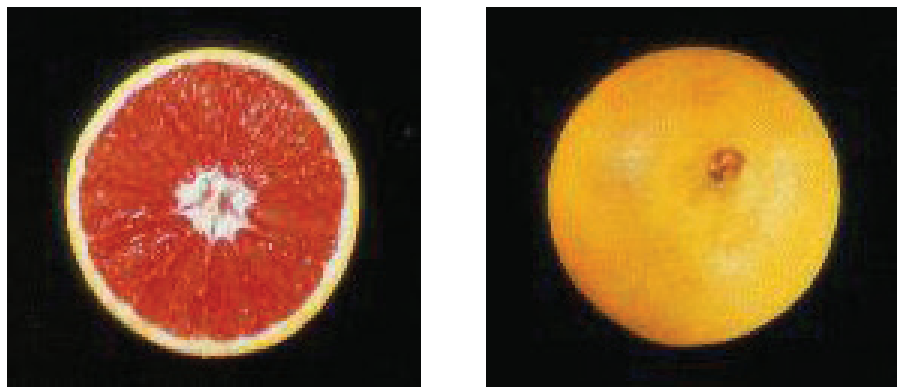


Figura 1. Aparência do endocarpo vermelho e do umbigo de frutos de laranjeira 'Cara Cara' [*Citrus sinensis* (L.) Osbeck].

4.2. Pomeleiro 'Ruby Red'

Origem

A cultivar de pomeleiro Ruby Red (*Citrus paradisi* Macfad.), também conhecida por 'Redblush', 'Red Marsh', 'Red Seedless' ou 'Ruby', originou-se, provavelmente, por mutação espontânea de gema da cv. Thompson, tendo sido selecionada no Texas, Estados Unidos, em 1931 (Figura 2). Atualmente, no mundo, existem várias seleções dessa cultivar.

Distribuição

A 'Ruby Red' vem sendo amplamente cultivada na África do Sul,

Argentina, Espanha, Estados Unidos, Israel, México e Uruguai, que são importantes países produtores de citros de mesa. Nos Estados Unidos, maior produtor mundial de pomelos, é a cultivar predominante.

Características morfológicas

- ✓ Planta: vigorosa, com copa de tamanho grande, formato arredondado e crescimento aberto.
- ✓ Ramos e folhas: os ramos são resistentes, com presença de pequenos espinhos; as folhas são verde-escuras, grandes e apresentam pecíolos de asas amplas.
- ✓ Flores: completas, grandes, agrupadas em racimos (cachos), com pétalas brancas e anteras amarelas ricas em grãos de pólen; em sua grande maioria, os grãos de pólen e os óvulos não são férteis.
- ✓ Frutos: tamanho grande (350 g), com formato redondo-achatado; casca moderadamente fina e amarelo-brilhante; polpa rosa-avermelhada, menos intensa que a da 'Star Ruby', contendo boa quantidade de suco refrescante (38%) de sabor ligeiramente amargo; suco menos ácido (1,3% de ácido cítrico) e com menor teor de açúcares (9,3 oBrix) do que os frutos da 'Star Ruby'; geralmente, não possuem sementes, quando cultivados em plantios isolados; mesmo assim, dependendo das condições de cultivo, pode haver a presença de 1 a 6 sementes por fruto.

Qualidade dos frutos e mercado

Os frutos apresentam excelente qualidade, tanto para o mercado in natura quanto para a industrialização. São ricos em vitamina C, fibras e substâncias antioxidantes, como o licopeno, associadas à prevenção de doenças e à redução dos níveis de colesterol. As plantas adaptam-se bem a distintas condições edafoclimáticas, porém são produzidos frutos de melhor qualidade nas regiões mais quentes. O mercado nacional ainda é pequeno, em razão do paladar do brasileiro não estar acostumado ao sabor mais ácido e ligeiramente amargo dos pomelos.

Época de produção

A maturação dos frutos é de média estação a tardia. No Rio Grande do Sul, a colheita é realizada de maio a agosto, podendo se estender de abril a novembro em função das temperaturas médias da região e da possibilidade de se conservar as frutas maduras nas plantas por alguns meses, sem haver perda de qualidade. Quando colhidos, os frutos podem ser conservados por mais de um mês sob condições controladas de refrigeração.

Limitações da cultivar

Trata-se de cultivar muito suscetível ao cancro cítrico (OLIVEIRA et al., 2001).

Porta-enxerto

O Trifoliata e seus híbridos (citrumeleiro 'Swingle' e citrangeiros

‘Troyer’ e ‘Carrizo’) são os porta-enxertos recomendados para a produção de frutos de alta qualidade (OLIVEIRA et al., 2005).

Espaçamento para plantio

Em função do grande porte das plantas, recomenda-se espaçamento de 7 m x 5 m, com densidade média de 285 plantas por hectare, desconsiderando-se as áreas ocupadas por quebra-ventos. Em solos muito argilosos, pode-se utilizar espaçamento menor entre plantas.

Manejo das plantas

Em razão do elevado vigor, as plantas necessitam ser podadas anualmente.

Produtividade

A ‘Ruby Red’ é uma cultivar muito produtiva. Dependendo das condições de cultivo, a produção anual média atinge 35 toneladas por hectare.



Figura 2. Aparência do endocarpo vermelho de fruto de pomeleiro ‘Ruby Red’ (*Citrus paradisi* Macfad.).

4.3. Pomeleiro ‘Star Ruby’

Origem

A cultivar de pomeleiro Star Ruby (*Citrus paradisi* Macfad.) foi obtida a partir da irradiação de sementes da cv. Hudson, na Universidade Texas A & M, Estados Unidos, em 1970 (Figura 3).

Distribuição

A ‘Star Ruby’ vem sendo cultivada na África do Sul, Argentina, Espanha, Estados Unidos, Israel, México e Uruguai, que são importantes países produtores de citros de mesa.

Características morfológicas

- ✓ Planta: mais compacta e menos vigorosa que a dos demais pomeleiros, com copa de tamanho médio a grande e de formato arredondado.
- ✓ Ramos e folhas: ramos resistentes, possuindo internódios curtos; folhas grandes, com pecíolos alados, mais estreitas que as de outros pomeleiros e, comumente, com áreas cloróticas.
- ✓ Flores: completas, grandes, agrupadas em racimos (cachos), com pétalas brancas e anteras amarelas ricas em grãos de pólen; em sua grande maioria, os óvulos e os grãos de pólen não são férteis.
- ✓ Frutos: tamanho médio a grande (300 g), menores que os dos demais pomeleiros, com formato redondo-achatado; casca delgada, fácil de descascar, com coloração amarelo-avermelhada; polpa rosa-avermelhada, contendo boa quantidade de suco refrescante (38%), de alta acidez (1,6% de ácido cítrico), elevado teor de açúcares (11,2 °Brix) e sabor ligeiramente amargo; a acidez e o teor de açúcares são superiores aos da 'Ruby Red'; geralmente, não possuem sementes, quando cultivados em plantios isolados; mesmo assim, dependendo das condições de cultivo, pode haver a presença de 1 a 6 sementes por fruto.

Qualidade dos frutos e mercado

Os frutos apresentam excelente qualidade tanto para o mercado in natura quanto para a industrialização. São ricos em vitamina C, fibras e substâncias antioxidantes, como o licopeno, associadas à prevenção de doenças e à redução dos níveis de colesterol. Os frutos são valorizados no mercado internacional pela coloração mais avermelhada da polpa e do suco em relação

aos dos demais pomeleiros, sendo utilizados para reforçar a cor vermelha de sucos industrializados. Frutos de melhor qualidade são produzidos nas regiões mais quentes.

Época de produção

A maturação dos frutos é de média estação a tardia. No Rio Grande do Sul, a colheita é realizada de maio a agosto, podendo se estender de abril a novembro em função das temperaturas médias da região e das frutas maduras poderem ser conservadas nas plantas por alguns meses, sem haver perda de qualidade. Quando colhidos, os frutos podem ser conservados por mais de um mês sob condições controladas de refrigeração.

Limitações da cultivar

É mais suscetível à gomose de *Phytophthora*, cancro cítrico, deficiências nutricionais, baixas temperaturas, queimaduras pelo sol, encharcamento do solo e herbicidas que as demais cultivares de pomeleiro.

Porta-enxerto

O Trifoliata e seus híbridos (citrumeleiro 'Swingle' e citrangeiros 'Troyer' e 'Carrizo') são os porta-enxertos recomendados para a produção de frutos de alta qualidade (OLIVEIRA et al., 2005).

Espaçamento para plantio

Em função do porte médio das plantas, recomenda-se espaçamento de 6,5 m x 4,5 m, com densidade média de 341

plantas por hectare, desconsiderando-se as áreas ocupadas por quebra-ventos. Em solos muito argilosos, pode-se utilizar espaçamento menor entre plantas.

Manejo das plantas

Em razão da sensibilidade ao frio, radiação solar, falta de nutrientes, encharcamento, pragas e doenças, as plantas exigem cuidados especiais para produzir frutos de qualidade.

Produtividade

A 'Star Ruby' é considerada uma cultivar produtiva. Dependendo das condições de cultivo, a produção anual média atinge 30 toneladas por hectare.



Figura 3. Aparência do endocarpo vermelho de fruto de pomeleiro 'Star Ruby' (*Citrus paradisi* Macfad.).

4.4. Pomeleiro ‘Flame’

Origem

A cultivar de pomeleiro Flame (*Citrus paradisi* Macfad.) é derivada de sementes de um mutante natural do pomeleiro ‘Ruby Red’, coletadas por Heinz K. Wutscher, próximo a Houston, no Texas, em 1973 (Figura 4). A seleção final foi feita por C. Jack Hearn, na Flórida, tendo sido lançada como cultivar nos Estados Unidos em 1987.

Distribuição

A cultivar Flame vem sendo amplamente cultivada na Argentina e na Flórida (Estados Unidos).

Características morfológicas

- ✓ Planta: vigorosa, com copa de tamanho grande, formato arredondado e crescimento aberto.
- ✓ Ramos e folhas: ramos resistentes; folhas verde-escuras, grandes e com pecíolos de asas amplas.
- ✓ Flores: completas, grandes, com grãos de pólen e sacos embrionários em sua maioria estéreis.
- ✓ Frutos: grandes (390 g), maiores que os da ‘Star Ruby’; formato bem arredondado; casca fina e lisa, com coloração laranja, tendo manchas avermelhadas; polpa relativamente firme com coloração vermelha intensa e uniforme; normalmente sem sementes, porém, em condições de polinização cruzada, podem apresentar até seis sementes por fruto; sucosos (38%), com

média de acidez total de 1,5% e sólidos solúveis totais de 10,1%.

Qualidade dos frutos e mercado

Os frutos apresentam excelente qualidade, tanto para o mercado in natura quanto para a industrialização. São ricos em vitamina C, fibras e substâncias antioxidantes, associadas à prevenção de doenças e à redução do peso corporal. O mercado nacional ainda é pequeno, em razão do paladar do brasileiro não estar acostumado com o sabor mais ácido e ligeiramente amargo dos pomelos. A qualidade dos frutos é superior aos da 'Star Ruby'.

Época de produção

A maturação dos frutos é de média estação a tardia. No Rio Grande do Sul, a colheita é realizada de maio a agosto, podendo se estender de abril a novembro em função das temperaturas médias da região e da possibilidade de se conservar as frutas maduras nas árvores por alguns meses, sem haver perda de qualidade. Quando colhidos, os frutos podem ser conservados por mais de um mês sob condições controladas de refrigeração.

Limitações da cultivar

Apresenta sensibilidade a herbicidas, é pouco tolerante à tristeza e muito suscetível ao cancro cítrico. As árvores adaptam-se bem a distintas condições edafoclimáticas, porém frutos de melhor qualidade são produzidos nas regiões mais quentes.

Porta-enxerto

O Trifoliata e seus híbridos (citrameleiro 'Swingle' e citrangeiros 'Troyer' e 'Carrizo') são os porta-enxertos recomendados para a produção de frutos de alta qualidade (OLIVEIRA et al., 2005).

Espaçamento para plantio

Em função do grande porte das plantas, recomenda-se espaçamento de 7 m x 5 m, com densidade média de 285 plantas por hectare, desconsiderando-se as áreas ocupadas por quebra-ventos. Em solos muito argilosos, pode-se utilizar espaçamento menor entre plantas.

Manejo das plantas

Em razão do elevado vigor, as árvores necessitam ser podadas anualmente. A cultivar Flame é menos sensível ao frio que a 'Ruby Red'.

Produtividade

É uma cultivar muito produtiva. Dependendo das condições de cultivo, a produção anual média atinge 35 toneladas por hectare.

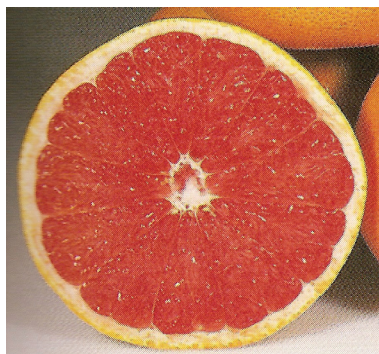


Figura 4. Aparência do endocarpo vermelho de fruto de pomeleiro 'Flame' (*Citrus paradisi* Macfad.).

5. Pesquisas em andamento

Em maio de 2012, a Embrapa ClimaTemperado introduziu em sua coleção oito novos acessos de laranjeiras sanguíneas ou de polpa vermelha, provenientes da Embrapa Mandioca e Fruticultura, buscando avaliar o desempenho agrônômico desses materiais no Rio Grande do Sul.

Os acessos introduzidos foram: 'Sanguinelli', 'Sanguínea Doble Fina', 'Tarocco Blood', 'Vaccaro Blood', 'Sanguínea Ibiquera' e 'Sanguínea Uruburetama' (laranjeiras sem umbigo e com acidez), 'Bahia Sanguínea' (laranjeira de umbigo) e 'Lima Sanguínea' (laranjeira sem acidez). Essas cultivares provavelmente proporcionarão impacto positivo no setor produtivo, tanto para os produtores, que terão novas alternativas para diversificação varietal, quanto para os consumidores, que poderão consumir frutos de cor e sabor diferenciados.

No momento, estão sendo produzidas mudas dessas cultivares para a realização de ensaios de desempenho agrônômico em diferentes regiões do Rio Grande do Sul. Plantios comerciais são

esperados dentro de alguns anos.

6. Considerações finais

A diversificação varietal deve ser buscada pelos produtores brasileiros, existindo dentro do gênero *Citrus* várias opções viáveis economicamente. Nesse aspecto, a laranjeira de umbigo, sem sementes e de polpa vermelha 'Cara Cara' e os pomeleiros 'Star Ruby', 'Ruby Red' e 'Flame' são importantes alternativas aos agricultores, existindo, no Rio Grande do Sul, condições edafoclimáticas adequadas para a produção de frutos cítricos de qualidade diferenciada dessas cultivares.

A Embrapa Clima Temperado possui matrizeiro e borbulheira contendo as cultivares citadas, estando apta ao fornecimento de borbulhas aos produtores e viveiristas, bem como tecnologia para a produção dessas frutas.

7. Agradecimentos

Ao CNPq e à FAPERGS, pelo apoio financeiro e concessão de bolsas.

8. Referências

CORRÊA, A. R.; OLIVEIRA, D.; MARIOT, E.; CALHEIROS, R. O. Exigências climáticas. In: IAPAR. **A citricultura no Paraná**. Londrina: IAPAR, 1992. p. 31-52.

HODGSON, R. W. Horticultural varieties of citrus. In: REUTHER,

W.; WEBBER H. J.; BATCHELOR, L. D. (Ed.). **The citrus industry**. Berkeley: University of California, 1967. v. 1, p. 431-591.

IBGE. Sistema IBGE de recuperação automática - Sidra. **Produção**. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/agric/default.asp?t=2&z=t&o=11&u1=1&u2=1&u3=1&u4=1&u5=1&u6=1>>. Acesso em: 20 maio 2012.

LATADO, R. R. **Laranjas de polpa vermelha e laranjas sanguíneas**. Espaço citrícola, v. 35, p. 27-38, 2008.

LEDERMAN, I. E.; BEZERRA, J. E. F.; ALVES, M. A.; COELHO, Y. S.; CUNHA SOBRINHO, A. P. **Comportamento de seis variedades de pomelo (*Citrus paradisi* Macfad.) cultivadas sob irrigação na região semi-árida de Pernambuco**. Revista Brasileira de Fruticultura, Jaboticabal, v. 27, n. 2, p. 245-247, 2005.

LO PIERO, A. R.; PUGLISI, I.; RAPISARDA, P.; PETRONE, G. Anthocyanins accumulation and related gene expression in red orange fruit induced by low temperature storage. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, v. 53, p. 9083-9088, 2005.

MORTON, J. Grapefruit (*Citrus paradisi*). In: MORTON, J.F. **Fruits of warm climates**. Miami: University of Florida, 1987. p. 152-158.

OLIVEIRA, R. P.; KOLLER, O. C.; SCIVITTARO, W. B.; OLIVEIRA, R. P. **Pomelos: informações básicas sobre o cultivo e cultivares apirênicas recomendadas para o Rio Grande do Sul**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2007. 28 p. (Embrapa Clima Temperado. Documentos, 198).

OLIVEIRA, R. P.; SCIVITTARO, W. B.; AGUILAR-VILDOSO, C. I.; NAKASU, B. H. **Manual técnico sobre o cancro cítrico**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2001. 24 p. (Embrapa Clima Temperado. Circular técnica, 27).

OLIVEIRA, R. P.; SCIVITTARO, W. B.; JOÃO, P. L.; SOUZA, E. L. S. **Características dos principais porta-enxertos recomendados para citros no Rio Grande do Sul.** Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2005. 6 p. (Embrapa Clima Temperado. Comunicado técnico, 128).

VANAMALA, J.; REDDIVARI, L.; YOO, K. S.; PIKE, L. M.; PATIL, B. S. Variation in the content of bioactive flavonoids in different brands of orange and grapefruit juices. **Journal of Food Composition and Analysis**, Rome, v. 19, n. 2-3, p. 157-166, 2006.

WILLIAMSON, J. G. **The grapefruit.** Lake Alfred: University of Florida, 1997. 8 p.



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro de Pesquisa Agropecuária de Clima Temperado
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
BR 392 - km 78 - CEP 96010-971 - Pelotas, RS - Cx. Postal 403
Fone (53) 3275-8100 - Fax (53) 3275-8221
www.cpact.embrapa.br
sac@cpact.embrapa.br